

Ejercicios isométricos para la fuerza en el agarre de los judocas escolares

Isometric exercises for the strength in the grip of school judokas

Norberto Ávila-Pérez¹, José Luís González-Ramírez², Luis Alexander Zaldívar-Castellanos³

¹ Lic. Centro de Estudios de Actividad Física Terapéutica y de Combate (AFITCOMB). Universidad de Holguín. Provincia Holguín, Cuba. norbertoap@fcf.uho.edu.cu

² M. Sc Centro de Estudios de Actividad Física Terapéutica y de Combate (AFITCOMB). Universidad de Holguín. Provincia Holguín, Cuba. jlgonzalez@fcf.uho.edu.cu

³ M. Sc Centro de Estudios de Actividad Física Terapéutica y de Combate (AFITCOMB). Universidad de Holguín. Provincia Holguín, Cuba. lzaldivar@fcf.uho.edu.cu

Fecha de recepción: 13 de marzo de 2018.

Fecha de aceptación: 10 de abril de 2018.

RESUMEN

Es el resultado de un estudio diagnóstico de la fuerza isométrica, aplicado a judocas de la categoría escolar de la Escuela de Iniciación Deportiva Escolar "Pedro Díaz Coello". Fue revisado el plan de preparación del deportista y documentos metodológicos de actualidad, comprobándose poca explicación en las orientaciones metodológicas para el desarrollo de la fuerza isométrica. Se emplean métodos del conocimiento científico, como análisis-síntesis, histórico-lógico, encuesta, medición, entrevista y los métodos estadísticos. Los aportes obtenidos en esta investigación están encaminados al desarrollo de la fuerza isométrica. Se establece la forma de evaluación del resultado y se muestran los tiempos de crecimiento de la fuerza isométrica.

Palabras clave: Fuerza isométrica; Judo; Tashi waza; Conjunto de ejercicios

ABSTRACT

It is the result of a diagnostic study of isometric strength, applied to judokas of the school category of the Sports Initiation School "Pedro Díaz Coello". The athlete's preparation plan and current methodological documents were reviewed, and little explanation was found in the methodological guidelines for the development of isometric strength. Methods of scientific knowledge are used, such as analysis-synthesis, historical-logical, survey, measurement, interview and statistical methods. The contributions obtained in this research are aimed at the

development of isometric strength. The form of evaluation of the result is established and the growth times of the isometric force are shown.

Keywords: Isometric strength; Judo; Tashi waza; Set of exercises

INTRODUCCION

A lo largo del tiempo el deporte ha ido transformándose, en respuesta a la evolución de la sociedad, convirtiéndose en una institución propia de las sociedades industriales.

Las elevadas exigencias del deporte contemporáneo, los cambios en la reglamentación, los adelantos de la ciencia y la tecnología, así como los sistemas cada vez más complejos de competición, obligan a los judocas a realizar sesiones de entrenamiento cada vez más fuertes. Esto implica un gasto, tanto físico como psicológico, muy elevados para poder cumplir con éxito los objetivos propuestos para cada competición.

Según Becali Garrido, A. (2009), la fundamentación científico - metodológica del deporte, es la tarea de mayor responsabilidad en la preparación deportiva de los judocas, ya que puede resaltar la importancia de la correcta educación de las capacidades motrices. Esto garantiza, que se utilice la estructura orgánica necesaria que permita realizar un trabajo multilateral en mejores condiciones, y que responda óptimamente a las exigencias en las diversas categorías.

El judo, según plantea Copello Janjaque, M. (1999), posee un grupo de acciones de intercambio que le imprimen mucho dinamismo, como son las fintas, desplazamientos, engaños, proyecciones e inmovilizaciones.

Durante la realización del agarre en el Tachi wasa, se ha observado que los movimientos para la realización de las acciones ofensivas, no son lo suficientemente explosivas para obtener una puntuación. Debido a esto, el objetivo de la investigación se centra en el desarrollo de la fuerza isométrica, la cual debe ir dirigida al mejoramiento del agarre, para un mejoramiento de las habilidades técnicas de los practicantes, lo que hace posible elevar el nivel de dominio de la acción y llegar a una maestría deportiva.

DESARROLLO

Para corroborar el conjunto de ejercicios propuestos se utilizó una muestra de 10 atletas del deporte de Judo, específicamente del equipo escolar de la categoría 15-16 años de la Escuela de Iniciación Deportiva Escolar “Pedro Díaz Coello”, pertenecientes al sexo

masculino. La edad promedio de los atletas era de 15 años, y la experiencia deportiva de 4,8 años.

Se realizó una encuesta a los especialistas, para ver si era necesario elaborar un conjunto de ejercicios para evaluar la fuerza isométrica para el agarre en el Tashi Waza del Judo, y la otra para su valoración sobre la eficiencia del test en cuanto a objetivos, medios, indicadores y evaluaciones utilizadas.

La técnica de medición, permitió conocer el comportamiento de la resistencia especial de la actividad defensiva, mediante la aplicación del test y su funcionamiento, controlando la Frecuencia Cardíaca (FC), así como analizar estadísticamente sus resultados.

La observación, se desarrolló sistemáticamente por parte del investigador, en cada clase y entrenamiento con la muestra seleccionada, recogiendo los datos en una guía de observación.

Se utilizó la dinamometría de mano, para obtener una estimación de valores de promedio de fuerza. Esto permitió obtener una medición más fiable y generalizadora, donde se presta puntual atención a todas las variables que puedan alterar la validez de los resultados obtenidos y muy especialmente aquellas inherentes al propio diseño del protocolo de estudio y al desarrollo de la prueba.

Se realizó un estudio de corte transversal en el que se determina la actividad isométrica por dinamometría en 10 judocas de la categoría escolar 15-16 años, de la Escuela de Iniciación Deportiva Escolar “Pedro Díaz Coello”, de la provincia Holguín. Se seleccionaron representantes de diferentes divisiones de peso. Estos deportistas se encontraban al inicio de la etapa de preparación física especial del macrociclo de entrenamiento.

Las mediciones fueron realizadas en el laboratorio de pruebas del Centro de Estudios de Actividad Física Terapéutica y de Combate, con sede en la Facultad de la Cultura Física, en el horario de la mañana, después de un día de descanso y como primera actividad física del microciclo. Se seleccionaron 2 variables de fuerza máxima y 2 de resistencia a la fuerza. En ambas se midieron mano izquierda y derecha.

El propósito de esta prueba es evaluar la fortaleza de los músculos en los dedos de la mano y del antebrazo.

A continuación se describe la metodología para realizar la prueba:

1. Se coloca la aguja (indicador) del dinamómetro en el cero de la escala.
2. Se unta polvo de tiza sobre la mano.
3. Se toma el dinamómetro en su mano y se ajusta, de manera que se pueda acomodar la palma de la mano sobre el mango del dinamómetro, y la segunda falange de los cuatro últimos dedos debajo de la otra rama del mango.
4. El sujeto se coloca de pie, sosteniendo el dinamómetro en línea recta con el antebrazo y dejándolo colgar sin que toque el muslo de la pierna.
5. Se aprieta el aparato con la mayor fuerza posible, sin permitir que la mano ni el brazo toque el cuerpo o cualquier otro objeto. Si esto ocurre, se debe invalidar la prueba y volver a repetirla.
6. Durante la aprehensión, no se debe balancear ni ejecutar un movimiento de bombeo con el brazo. Esto puede falsear la puntuación obtenida.
7. Se repite la prueba dos veces más con la misma mano, informando al sujeto de su puntuación luego de cada lectura.
8. Se debe permitir una micropausa de 30 segundos entre cada intento.
9. Se anotan los datos en la hoja de trabajo, y se toma el valor mayor de los tres intentos como la fortaleza isométrica máxima de la mano.
10. Se repiten tres intentos más con la otra mano.

Para la prueba se utilizó un dinamómetro digital japonés, marca Baseline modelo 12-0286.

La fuerza de flexión de las manos se midió con el codo en una flexión de 90 grados, utilizando el transductor manual del equipo. En todos los casos los dinamómetros fueron debidamente calibrados. Se realizaron tres repeticiones de cada modalidad, y se tomó el valor más alto para evaluar la fuerza máxima.

Para la medición de la resistencia a la fuerza, se pidió a los judocas que mantuvieran la tensión o la presión con el indicador del instrumento, marcando el valor que representaba el 50 % del valor máximo alcanzado en cada una de las mediciones de la fuerza, realizada en esa articulación. Todas las mediciones fueron realizadas por un mismo profesional, experimentado en este tipo de trabajo.

El procesamiento de los datos, consistió en las estadísticas descriptivas y la aplicación del test de rangos de dados por García Manso, J.M. (2002), para determinar el nivel de significación de las diferencias observadas entre las mediciones del brazo derecho y

brazo izquierdo.

Esto es un elemento que corrobora lo importante de esta cualidad motriz para el resultado deportivo de las judocas de alta calificación, basado en lo expresado por Copello Janjaque, M. (2001).

El agarre del judogui es determinante para la efectividad de las acciones ofensivas en el combate, por limitar la efectividad de la acción defensiva en la mayoría de los casos, por lo que la posibilidad de desplegar altos niveles de fuerza estática en este grupo muscular, es un elemento favorable para ejercer el adecuado control del oponente, que es necesario reforzar a lo largo de toda la vida deportiva, según los criterios de Franchini, E.; Souza, C.E.; Urasaki, R.; Oliveira, R.; Saureessig, F., & Matheus, L. (2004)

Plantea Adams, N. (1992), que aunque se trata de una disciplina donde las acciones técnico-tácticas tienen una marcada relevancia, nadie pone en duda que la fuerza muscular isométrica máxima es un importante factor para obtener el resultado esperado, en el control del oponente.

Hasta hace muy poco tiempo, el parámetro que se ha venido utilizando de forma sistemática para definir la fuerza de prensión, ha sido la determinación de la Fuerza Máxima Isométrica de Presión (F.M.I) expresada en Kilogramos o Libras.

En cada una de las 2 posiciones del dinamómetro, con la mano derecha e izquierda, obtenemos los siguientes parámetros cuantitativos:

- 1- Fuerza Máxima de Prensión, expresada en kilogramos, realizada en cada posición, tomando el valor más elevado de la fuerza realizada en los diversos intentos ejecutados.
- 2- Fuerza Promedio de Prensión realizada en cada posición, expresada en kilogramos, obtenida a través de la media aritmética de fuerza máxima alcanzada entre los distintos intentos ejecutados.
- 3- Coeficiente de variación de la Fuerza Máxima. Se trata de un valor estadístico, que refleja la relación porcentual entre la desviación típica y la media de los valores de Fuerza Máxima, obtenidos en cada uno de los intentos.

Es decir, para cada mano se dispone de 15 valores, que reflejan la capacidad de fuerza de prensión isométrica. De forma adicional, se recurre a la estimación de la fuerza.

Finalmente, la comparación de los valores obtenidos en ambas manos permitirá establecer una graduación porcentual del posible déficit que exista en una de ellas.

Al margen de esta prueba en esfuerzo isométrico instantáneo, el dinamómetro permite realizar otros estudios de prensión en isométrico, por ejemplo, la “Prensión Mantenida” durante un tiempo determinado, y el test de “Prensión Rápida Alternante”.

En el Test de Prensión Mantenida, se solicita al sujeto realizar la máxima fuerza que pueda en una de las posiciones del dinamómetro, habitualmente en posición II, y durante un período de tiempo a criterio del explorador, habitualmente 10 segundos. El dinamómetro aporta una gráfica Fuerza-Tiempo, que muestra la capacidad del sujeto para mantener el nivel de esfuerzo y la resistencia a la fatiga.

La curva normal muestra una pendiente de ascenso rápida hasta alcanzar el valor máximo de fuerza, y posteriormente se muestra la pendiente de caída, que corresponde a la capacidad para mantener la tensión durante un determinado espacio de tiempo, según Zatsiorski, V.M. (1989)

Sugerencias metodológicas para trabajar la fuerza de mano derecha y la fuerza de mano izquierda, mediante la dinamometría:

- El tiempo de tensión máxima debe durar entre 5 y 6 segundos. El tiempo total puede llegar hasta 10 segundos. El inicio y final de la contracción debe ser realizado en forma gradual. Por tanto, 2 - 3 segundos para iniciar progresivamente la contracción, 5 - 6 segundos de tensión máxima, y 2 - 3 segundos para volver nuevamente en forma progresiva al descanso.
- El tiempo de descanso entre repeticiones debe ser de 5 - 10 segundos.
- El total de repeticiones por ejercicio, debe oscilar entre 5 y 6.
- Los especialistas sugieren no exceder de 10 minutos el tiempo total de entrenamiento. Es posible entrenar varias veces al día, fraccionando el programa.
- Existen dos formas de trabajar la fuerza isométrica. La primera mediante el método de la tensión máxima, y la segunda a través del método hasta la fatiga total. El primero se trata de generar voluntariamente tensión muscular máxima, durante 5-6 segundos. El segundo método consiste en sostener una posición de fuerza hasta fatigar totalmente al músculo.
- Cada sesión de entrenamiento puede llegar a trabajar de 5 a 7 grupos musculares distintos.

Ejercicios físicos para desarrollar la fuerza Isométrica.**Ejercicios para la Etapa de Preparación Física General.****Posición inicial: de pie. (Ejercicios para los brazos)**

Colocar la mano izquierda sobre la mano derecha, de modo que ésta tenga la palma hacia arriba y la izquierda hacia abajo. Comenzar a hacer fuerza con la mano izquierda hacia abajo, y al mismo tiempo con la mano derecha hacia arriba, oponiéndole resistencia. En este ejercicio trabajan dos músculos a la vez. Con el derecho se estimula el bíceps y con el izquierdo el tríceps, por esto, se debe cambiar luego del otro lado. Se repite 10 veces, manteniendo 10 segundos cada repetición.

Posición inicial: apoyados en cuatro puntos.

Avanzar en cuadrupedia a una distancia de 5-10 metros.

Posición inicial: en parejas desde la posición de carretillas.

Avanzar con apoyo de las manos en el piso mientras el compañero lo agarra por los pies. Alternar los roles. De 2 a 3 repeticiones.

Posición inicial: parados con objetos pesados.

Transportar los mismos en las manos o sobre la espalda, a una distancia de 5 a 10 metros.

Posición inicial: parados en parejas o en pequeños grupos.

Halar la soga con una y ambas manos.

Posición inicial: manos apoyadas en la barra.

Caminar con apoyo de las manos entre dos barras, hacia el frente y hacia atrás. De 2 a 3 repeticiones.

Posición inicial: apoyados en paralelas o barras.

Elevación de ambas piernas unidas. Mantener por espacio de 1 a 2 segundos.

Ejercicios con la soga.

Los atletas realizarán 5 repeticiones de subir la soga hasta 5 metros de altura.

Tracciones.

Los atletas realizarán 4 series de 15 repeticiones cada una.

Ejercicios para la Etapa de Preparación Física Especial.

1. Hiki en parejas.

El Tori con agarre fundamental (Kata-Sode-Naka Eri) y la postura (Migi- Shisen-Tai) y el agarre Kata –Sode –Naka- Eri. El tori realiza el kusuchi hacia el frente manteniendo la coordinación del codo y la vista.

2. Hiki con Taisabaki.

Ídem al anterior realizando Taisabaki hacia todas las direcciones.

3. Uchikomi en trío.

La actividad se realiza en tríos. Los ukes con postura Shisen tai y agarre Kata-sode-Naka-Eri. El tori con postura migi-Shisen-Tai y agarre Kata-Sode-Ushiro-Eri (detrás del cuello), realizará el punto de apoyo del pie derecho, se colocará delante el pie derecho del 1er uke, y el pie izquierdo entrará entre las dos piernas del uke. Los brazos realizarán Mae-kusushi (desequilibrio al frente). El ejercicio se alternará con los dos Ukes.

4. Trío tratando de agarrar al de atrás.

El ejercicio se realiza en trío Uke N°1, con postura Shisen-Tai (postura natural). Uke N°2 con Kumi, controlando el Obi del Uke N°1, el Tori desde la postura Migi-Shisen-Tai y Kumi con Kata-Soda-Naka-Eri, controlando al Uke N°1, tratará de lograr el Kumi Yotsu-kumi (agarre sobre la espalda) sobre el Uke N°2, mientras estos realizan Taisabaki hacia diferentes direcciones.

5. Randori de Kumi.

Ambos atletas en función del Tori desde su postura competitiva, intentarán dominar el kumikata del otro oponente.

6. Alones de Liga.

Desde la postura Migi-Shisen-Tai se agarra la liga y se realiza Mae-kusushi acentuándola coordinación de brazos y piernas.

Valoración de la Fuerza Isométrica Máxima y la Resistencia de Fuerza Isométrica.

Franchini y col. (2004), consideran de máxima importancia tanto la Fuerza Isométrica Máxima como la Resistencia de Fuerza Isométrica. Incluso, atribuyen más importancia a la segunda. Para evaluar la primera utilizan el Test de Dinamometría de Prensión Manual, tanto en derecha como en izquierda.

Para la segunda proponen el Test de Tiempo Límite Suspendido, en posición de dominio de las solapas de un traje de judo colgado de una barra. Este test fue validado por estos autores durante la propia investigación. Al encontrar correlaciones positivas entre el tiempo límite en suspensión y otros ejercicios en la investigación como la Fuerza Isométrica.

Resultado del análisis de los especialistas.

Se consultaron 28 especialistas, de ellos 2 Doctores en Ciencias de la Cultura Física, 8 Másteres, y 18 profesores de experiencia.

Los especialistas emitieron sus criterios a partir de 5 parámetros: muy alto, alto, aceptable, bajo y muy bajo. Además, valoraron la propuesta en los aspectos: nivel científico, enfoque didáctico, importancia y posibilidades de aplicación.

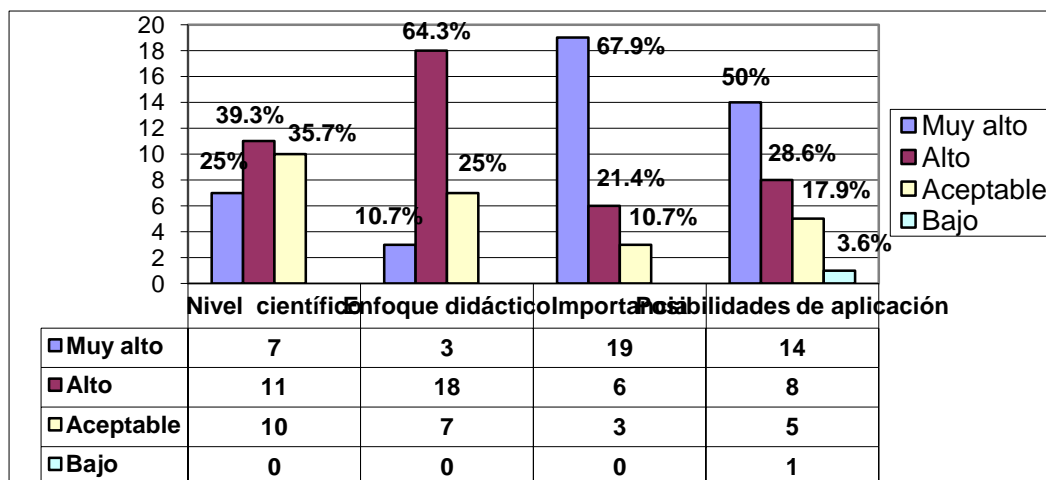
Se realizó el análisis de los resultados y se evidenció en el primer aspecto, nivel científico del conjunto de ejercicios, es calificado de muy alto por 7 especialistas (25%); 11 lo valoran de alto (39.3%) y 10 de ellos lo valoran aceptable (35.7%).

En cuanto al enfoque didáctico de la propuesta, 3 de los especialistas (10.7%) lo consideran de muy alto; 18 de ellos (64.3%) lo consideran de alto, y 7 de los especialistas (25%) consideran aceptable. Esto representa el aspecto muy positivo para la investigación.

En el aspecto importancia de la propuesta, 19 especialistas (67.9%) lo evalúan de muy alto, 6 de ellos (21.4%) lo valoran alto, y 3 especialistas (10.7%) de aceptable. En este caso es significativo para los investigadores los resultados alcanzados.

Las posibilidades de aplicación de la propuesta, quedó demostrado ya que 14 de los especialistas (50%) lo valoran de muy alto, 8 de ellos (28.6%) lo valoran de alto, 5 especialistas (17.9%) lo catalogan como aceptable, y 1 especialista (3.6%) lo valora de bajo. Este resultado demuestra el valor que representa la propuesta para evaluar la fuerza isométrica, con la utilización del dinamómetro y la elaboración del conjunto de ejercicios para el agarre en el Tashi waza, para el desarrollo de la fuerza isométrica.

Tabla N°1 Análisis de los especialistas.



Teniendo en cuenta los resultados emitidos por los especialistas, en la valoración del conjunto de ejercicios utilizados para el desarrollo de la fuerza isométrica en el agarre, se considera que es posible llevarlo a la práctica de forma efectiva.

Los 28 especialistas encuestados, emitieron juicios de valor favorables sobre la propuesta de conjunto de ejercicios para el desarrollo de la fuerza isométrica. Este análisis permite afirmar que es de gran interés el tema, y que es posible emplearlo de forma efectiva en la preparación de los judocas.

Como criterio final, los especialistas consideraron que se podían incluir esta prueba con la utilización del dinamómetro para evaluar y controlar la fuerza isométrica para el próximo curso escolar. También, sugirieron valorar el comportamiento de este indicador en topes y competencias, para perfeccionar el control de la preparación de los judocas. Esto permitirá realizar adecuaciones de los planes individuales de entrenamientos.

De todo el análisis anterior se infiere, que el conjunto de ejercicios para el desarrollo de la fuerza isométrica del agarre en el Tashi Waza, es factible de aplicar.

CONCLUSIONES

A partir de las necesidades indispensables en la preparación de los atletas del deporte judo, se hizo necesaria la elaboración científica y metodológica de un conjunto de ejercicios de fuerza isométrica, para ello se tomó como punto de partida la situación deficitaria de fuerza en el agarre en el Tashi Waza en esta disciplina deportiva, llegando a las siguientes conclusiones durante el transcurso de implementación.

Quedó demostrada la necesidad de la aplicación del conjunto de ejercicios de fuerza isométrica, para mejorar la capacidad fuerza de los judocas en el agarre en el Tashi Waza junto a los componentes técnicos y las cualidades físicas.

Con el empleo de los ejercicios de fuerza isométrica se podrá fomentar el desarrollo de la fuerza en el agarre, así como cualidades complejas como la fuerza-rápida, elástica, explosiva y otras básicas en la preparación física del deportista.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

Adams, N. (1992). *Los agarres*. Barcelona: Paidotribo.

Becali Garrido, A. (2009) *Metodología para el desarrollo de la fuerza en atletas femeninas de judo en el alto rendimiento*. (Tesis inédita de doctorado). Instituto Superior de Cultura Física "Manuel Fajardo". La Habana.

Copello Janjaque, M. (1999). *Judo. Control del Rendimiento Táctico*. (Material inédito) Departamento de Deportes de Combate. Instituto Superior de Cultura Física. La Habana.

Copello Janjaque, M. (2001). *Diseño didáctico para la formación del judoka a partir de los elementos básicos y la estructura de la acciones*. (Tesis inédita de doctorado) Instituto Superior de Cultura Física "Manuel Fajardo". La Habana.

García Manso, J.M. (2002). *La fuerza*. Madrid: Gymnos.

Franchini, E.; Souza, C.E.; Urasaki, R.; Oliveira, R.; Sauressig, F., & Matheus, L. (2004). *Test de resistencia de fuerza isométrica y dinámica en barra con judogi*. (Material inédito) Tercer Congreso de la Asociación Española de Ciencias del Deporte. Facultad de Ciencias de la Actividad Física y el Deporte. Universidad de Valencia. España.

Zatsiorski, V.M. (1989). *Metrológica deportiva*. La Habana: Pueblo y Educación.